

Docket No.: P-0658

PATENT

**IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE**

In re Application of :  
Hyun-Kyung CHOI :  
Serial No.: New U.S. Patent Application :  
Filed: April 21, 2004 :  
Customer No.: 34610 :

For: DUAL BAND DUAL MODE TERMINAL SUPPORTING DIFFERENT  
PACKET FRAME MODES AND SUPPORTING METHOD THEREOF

**TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT**

U.S. Patent and Trademark Office  
2011 South Clark Place  
Customer Window  
Crystal Plaza Two, Lobby, Room 1B03  
Arlington, Virginia 22202


Sir:

At the time the above application was filed, priority was claimed based on the  
following application:

Korean Patent Application No. 2003-0025462, filed April 22, 2003

A copy of each priority application listed above is enclosed.

Respectfully submitted,  
FLESHNER & KIM, LLP



Daniel Y.J. Kim  
Registration No. 36,186  
Lenny R. Jiang  
Registration No. 52,432

P.O. Box 221200  
Chantilly, Virginia 20153-1200  
703 766-3701 DYK/LRJ:jml

**Date: April 21, 2004**

**Please direct all correspondence to Customer Number 34610**



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto is a true copy from the records of the Korean Intellectual Property Office.

출원 번호 : 10-2003-0025462  
Application Number

출원 년 월 일 : 2003년 04월 22일  
Date of Application APR 22, 2003

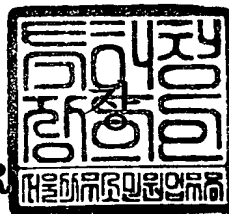
출원인 : 엘지전자 주식회사  
Applicant(s) LG Electronics Inc.



2003 년 12 월 27 일

특 허 청

COMMISSIONER



## 【서지사항】

【서류명】	특허출원서		
【권리구분】	특허		
【수신처】	특허청장		
【참조번호】	0004		
【제출일자】	2003.04.22		
【국제특허분류】	H04M 1/00		
【발명의 명칭】	상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법		
【발명의 영문명칭】	DUAL BAND DUAL MODE MOBILE TERMINAL SUPPORTING DIVERSE PACKET FRAME MODES AND SUPPORTING METHOD THEROF		
【출원인】			
【명칭】	엘지전자 주식회사		
【출원인코드】	1-2002-012840-3		
【대리인】			
【성명】	박장원		
【대리인코드】	9-1998-000202-3		
【포괄위임등록번호】	2002-027075-8		
【발명자】			
【성명의 국문표기】	최현경		
【성명의 영문표기】	CHOI, Hyun Kyung		
【주민등록번호】	750608-2521116		
【우편번호】	435-040		
【주소】	경기도 군포시 산본동 1119 한양아파트 981동 902호		
【국적】	KR		
【심사청구】	청구		
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의 한 출원심사 를 청구합니다. 대리인 박장원 (인)		
【수수료】			
【기본출원료】	19	면	29,000 원
【가산출원료】	0	면	0 원

1020030025462

출력 일자: 2003/12/30

【우선권주장료】	0	건	0	원
【심사청구료】	5	항	269,000	원
【합계】	298,000			원
【첨부서류】	1.	요약서·명세서(도면)_1통		

**【요약서】****【요약】**

본 발명은 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법에 관한 것으로, 종래 상이한 패킷 프레임을 지원하는 이중 모드 단말기는 데이터 통신 프로토콜이 각각 전용 통신 모뎀 칩에 존재하기 때문에 단말기의 통신 모드에 따라 서로 다른 프로토콜을 사용하고 패킷 데이터 서비스를 구현시 각 모뎀 칩에 소켓을 연동하기 위한 별도의 인터페이스가 필요하며, 소켓과 직접 연동할 수 없기 때문에 성능 저하를 발생시킬 뿐만 아니라 문제 발생시 각 모뎀에 내장된 통신 프로토콜을 각각 디버깅 해야 하는 문제점이 있었다. 이와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 이중 모드 단말기에 적용되는 상이한 통신망을 위한 모뎀칩들에서 각 통신망을 지원하기 위한 프로토콜을 제거하고 각 모뎀칩들과 연결되며 내부적으로 모든 패킷 데이터 서비스들의 어플리케이션이 탑재되어 있는 영상 칩에 상이한 통신망을 모두 지원하는 데이터 통신 프로토콜(TCP/UDP/IP/PPP)을 탑재함으로써 상이한 통신망에서 동일한 프로토콜을 사용하게 하여 일관성을 유지하도록 하면서 소켓과 직접 연동하게 하여 성능을 향상시키고, 개발 시 디버깅할 프로토콜이 모두 영상칩에 탑재되어 있으므로 개발 효율이 증가하는 효과가 있다.

**【대표도】**

도 1

**【명세서】****【발명의 명칭】**

상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법{DUAL BAND DUAL MODE MOBILE TERMINAL SUPPORTING DIVERSE PACKET FRAME MODES AND SUPPORTING METHOD THEROF}

**【도면의 간단한 설명】**

도1은 본 발명 일 실시예의 구성도.

도2는 본 발명 일 실시예를 이용한 패킷 데이터 호 설정 절차도.

도3은 본 발명 일 실시예를 이용한 패킷 데이터 호 해제 절차도.

도4는 본 발명 일 실시예를 이용한 패킷 데이터 송수신 절차도.

\*도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명\*

10: 영상칩      11: 패킷 어플리케이션

12: 통신 프로토콜      13: PPP 프로토콜

14: UART 드라이버      15: IPC 드라이버

20: CDMA 모뎀칩      21: UART 드라이버

22: CDMA 프로토콜 스택      25: UART IPC 인터페이스

30: WCDMA 모뎀칩      31: IPC 드라이버

32: WCDMA 프로토콜 스택      35: DPRAM IPC 인터페이스

40: 사용자 인터페이스      100: 휴대 단말기

200: 네트워크망

**【발명의 상세한 설명】****【발명의 목적】****【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】**

- <15> 본 발명은 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법에 관한 것으로, 특히 상이한 모뎀들과 영상칩을 구비한 DBDM(이중대역 이중모드) 단말기의 패킷 데이터 서비스를 위해 PPP와 IP 프레임 모두를 지원하는 데이터 통신 프로토콜을 패킷 데이터 서비스 어플리케이션을 구비한 영상칩에 내장하도록 하여 프로토콜 사용의 일관성을 유지하고 직접적인 소켓 연동이 가능하도록 한 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법에 관한 것이다.
- <16> 휴대 단말기의 사용 범위가 확장되고, 점차 고속 데이터 통신의 사용을 원하게 되면서 현재의 2세대 통신망인 CDMA(코드 분할 다중 접속)망으로는 다양한 데이터 통신 서비스를 지원하는 데 한계를 느끼게 되었다.
- <17> 따라서, 보다 다양한 데이터 통신 서비스와 고속 데이터 통신을 지원하는 3세대 통신망인 WCDMA(광대역 코드 분할 다중 접속)망이 속속 도입되고 있다. 그러나, 이러한 통신망은 현재 시범적으로 설치되고 있기 때문에 해당 3세대망이 설치된 영역에서는 3세대 통신망 서비스를 이용하고, 해당 지역을 벗어나는 경우 기존에 설치된 2세대 통신망 서비스를 이용하는 이중대역 이중모드 단말기가 개발되고 있다.
- <18> 현재 CDMA에서는 데이터 통신을 하는 경우 단말과 기지국 간에 PPP(점대점) 프레임으로 통신하고 있다. 반면, WCDMA에서는 데이터 통신을 하는 경우 단말과 기지국 간에 PPP와 IP(인터넷 프로토콜) 프레임을 둘 다 지원한다. 일반적으로는 IP 프레임으로 통신을 하면서 필요한

경우 이를 PPP 프레임으로 상호 변환하여 사용하는데, IP 프레임으로 통신하는 것이 성능 및 비용을 고려할 때 적합하기 때문이다.

<19> 상이한 패킷 프레임(IP/PPP)을 지원하는 단말기가 DBDM 단말기인데, 이는 WCDMA와 CDMA를 지원하는 단말기를 말한다. WCDMA 단말은 모뎀 칩과 영상 칩으로 구성되어 있어서 이중 프로세서 구조로 구성되는데, 일반적인 사용자 인터페이스, 입출력의 처리와 다양한 데이터 통신 서비스를 위한 패킷 어플리케이션이 영상칩에 내장되어 있다.

<20> 따라서, WCDMA와 CDMA를 동시에 처리할 수 있는 DBDM 단말기의 구성은 WCDMA의 모뎀 칩과 영상 칩 그리고, CDMA의 모뎀 칩으로 구성된다. 즉, 총 3개의 칩과 상기 칩들간의 인터페이스로 구성된다. 이와 같은 구조에서 WCDMA는 IP 프레임으로 그리고 CDMA는 PPP 프레임으로 통신하기 때문에 서로 다른 방식의 패킷 프레임으로 통신하는 DBDM 단말기에서는 데이터 통신을 처리하기 위해서 WCDMA 모뎀칩과 CDMA 모뎀칩에 각각 전용 프로토콜을 내장한다.

<21> 그러나, DBDM 단말기에서 데이터 통신 프로토콜이 각각의 망을 지원하는 모뎀 칩에 존재하는 경우 WCDMA와 CDMA 망에 따라서 서로 다른 프로토콜을 사용하기 때문에 패킷 데이터 서비스를 구현할 때 각각의 망에 따른 모뎀 칩에 소켓(영상칩에 포함된 패킷 어플리케이션)을 연동하기 위한 별도의 인터페이스가 필요하며 또한, 소켓과 직접 연동할 수 없기 때문에 성능 저하를 발생시킬 뿐만 아니라 문제 발생시 WCDMA와 CDMA 둘 다를 디버깅 해야 하는 불편함이 있었다.

#### 【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】

<22> 상기한 바와 같이 종래 상이한 패킷 프레임을 지원하는 이중 모드 단말기는 데이터 통신 프로토콜이 각각 전용 통신 모뎀 칩에 존재하기 때문에 단말기의 통신 모드에 따라 서로 다른



프로토콜을 사용하고 패킷 데이터 서비스 구현시 각 모뎀 칩에 소켓을 연동하기 위한 별도의 인터페이스가 필요하며, 소켓과 직접 연동할 수 없기 때문에 성능 저하를 발생시킬 뿐만 아니라 문제 발생시 각 모뎀에 내장된 통신 프로토콜을 각각 디버깅 해야 하는 문제점이 있었다.

<23>       상기와 같은 문제점을 감안한 본 발명은 DBDM 단말기에서 데이터 통신을 처리하기 위해, 상이한 통신망을 위한 모뎀 칩들이 각 망에 대한 모뎀 역할만 수행하도록하고 모든 패킷 데이터 서비스들의 어플리케이션이 탑재되어 있는 영상 칩에 데이터 통신 프로토콜 (TCP/UDP/IP/PPP)을 탑재한 후 각 모뎀들이 이를 참조하도록 하여 상이한 통신망 모두에서 프로토콜 사용의 일관성을 유지시키며 소켓과 직접 연동하게 하여 성능을 향상시키고 디버깅이 용이하도록 한 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법을 제공하는데 그 목적이 있다.

#### 【발명의 구성 및 작용】

<24>       상기와 같은 목적을 달성하기위한 본 발명은, 패킷 데이터 서비스들의 어플리케이션과 2세대 및 3세대 데이터 통신용 프로토콜을 구비한 영상칩과; 상기 영상칩과 인터페이스를 통해 연결되며 2세대 통신망에 대한 프로토콜 스택을 구비하여 해당 망에 대한 모뎀 역할을 하는 2세대망 모뎀칩과; 상기 영상칩과 인터페이스를 통해 연결되며 3세대 통신망에 대한 프로토콜 스택을 구비하여 해당 망에 대한 모뎀 역할을 하는 2세대망 모뎀칩을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<25>       또한, 본 발명은 단말에서 망으로 패킷 전송시 현재의 시스템 모드에 따라 3세대 통신인 경우 IP 패킷을 직접 3세대망 모뎀에 제공하고 2세대 통신인 경우 IP 패킷을 PPP프로토콜에 제공하여 PPP프레임으로 변환 후 2세대망 모뎀에 제공하는 단계와; 망에서 단말로 패킷이 수신되는 경우 3세대 통신이라면 3세대망 모뎀을 통해 수신한 IP 패킷을 제공받은 영상칩이 패킷 처

리를 수행한 후 소켓과 연동시키고, 2세대 통신이라면 2세대망 모뎀을 통해 수신한 PPP 패킷을 제공받은 영상칩이 수신한 PPP 패킷을 IP프레임으로 변환하고 패킷 처리를 수행한 후 소켓과 연동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<26> 또한, 본 발명은 단말에서 망으로 패킷을 전송하기 위해 현재의 시스템 모드를 판단하는 단계와; 상기 판단으로 현재의 시스템 모드가 3세대 통신인 경우에는 IP 패킷을 직접 3세대망 모뎀칩으로 전송하여 해당 IP 프레임을 3세대망으로 그대로 전송하는 단계와; 상기 판단으로 현재 시스템 모드가 2세대 통신인 경우에는 IP 패킷을 PPP 프로토콜에 전송하여 PPP프레임으로 변환한 뒤에 2세대망 모뎀칩으로 전송하여 해당 PPP 프레임을 2세대망으로 전송하는 단계와; 망에서 단말로 패킷이 수신되는 경우 3세대망에서 전달된 IP 패킷을 3세대망 모뎀칩으로 수신하고 이를 영상 칩으로 전송하여 수신한 IP 프레임을 IP 프로토콜에 전달하여 패킷 프로세싱을 수행한 후 해당 패킷 데이터 서비스 어플리케이션이 동작하는 단계와; 망에서 단말로 패킷이 수신되는 경우 2세대망에서 전달된 PPP 패킷을 2세대망 모뎀칩으로 수신하고 이를 영상 칩으로 전송하여 수신한 PPP 프레임을 PPP 프로토콜에 전달하여 IP 프레임으로 변환한 뒤에 IP 프로토콜을 통하여 패킷 프로세싱을 수행한 후 해당 패킷 데이터 서비스 어플리케이션이 동작하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 한다.

<27> 상기와 같은 본 발명을 첨부한 일 실시예의 도면들을 참조하여 상세히 설명하면 다음과 같다.

<28> 도 1은 본 발명의 구성을 보인 구성도로서, 도시한 바와 같이 인터페이스들(25, 35)을 통해 영상칩(10)과 연결된 CDMA 모뎀칩(20)과 WCDMA 모뎀칩(30)으로 이루어진다.

<29> 상기 영상칩(10)은 사용자 인터페이스(미도시)를 제어하는 휴대 단말기의 주 제어기 역할을 하게되며, 그 내부에 주문형 비디오(VOD), 무선 어플리케이션 프로토콜(WAP), 멀티미디어

메세지 서비스(MMS)등과 같은 패킷 데이터 서비스들의 어플리케이션(11)이 포함되어 있다. 이는 종래의 기본적인 영상칩(10)의 구성인데, 본 발명에서는 상기 영상칩(10)에 도시된 바와 같이 CDMA 및 WCDMA에서 공통으로 사용할 수 있는 데이터 통신용 프로토콜(TCP/UDP/IP/PPP)(12, 13)을 더 포함시킨다.

<30> 도시된 바와 같이, 종래에는 각 통신망의 모뎀칩들(20, 30)에 각각 상이한 통신용 프로토콜들이 탑재 되던 것들을 영상칩(10)에 하나로 탑재하고, 각 모뎀칩들(20, 30)은 인터페이스(25, 35)를 통해 영상칩(10)과 통신하여 이를 이용하도록 하는 것으로, 상기 영상칩(10)에 포함된 통신용 프로토콜(12)을 통해 처리된 패킷은 그 상위층의 소켓과 직접 연동하여 패킷 어플리케이션(11)에 제공될 수 있게 된다. 따라서, 별도의 소켓 연동 인터페이스가 필요하지 않다는 것이 주목하기 바란다.

<31> 또한, 본 발명은 내부적으로 속도가 빠른 IP 프레임으로 통신을 실시하게 되는데, PPP 프레임으로 통신해야 하는 CDMA망을 위해서, PPP 프로토콜(13)을 탑재하고 있다. 이를 통해 외부로 IP프레임을 송신해야 하는 경우 이를 PPP 프레임으로 변환하여 CDMA 모뎀칩(20)에 전송할 수 있고, CDMA 모뎀칩(20)으로 부터 수신한 PPP 프레임을 다시 IP 프레임으로 변환할 수 있게 된다.

<32> 따라서, 내부적으로 비용 및 처리 속도에 우위를 가지는 IP 프레임으로 처리하고, 비교적 저속인 PPP 프레임 통신은 PPP 프로토콜(13)로 변환하여 이를 종래의 CDMA 모뎀칩이 기본적으로 구비하고 있는 직렬 통신포트를 이용하여 통신하게 되는 것이다. 이를 위해서 영상칩(10)과 CDMA 모뎀칩(20)은 모두 직렬 통신을 위한 UART 드라이버(14, 21)를 각각 구비하고, 이 드라이버 사이를 UART IPC(Inter Processor Communication) 인터페이스(25)로 연결한다. PPP 패

킷 데이터 서비스는 비교적 저속이므로 직렬 통신 방식을 이용해도 서비스에 지장을 주지 않는다.

<33>       상기 영상칩(10)은 WCDMA망과의 통신을 비교적 수월하게 처리할 수 있는데, 내부적으로 이미 IP프레임으로 IP패킷을 처리하고 있기 때문에 해당 IP프레임을 기존에 사용하던 DPRAM IPC(Dual Port Ram Inter Processor Communication) 인터페이스(35)를 통해 고속으로 WCDMA 모뎀칩(30)에 제공하며, 그 역의 경우에도 WCDMA 모뎀칩(30)을 통해 수신한 IP프레임을 직접 IP 프로토콜(12)에 제공할 수 있다. 이 경우에도 영상칩(10)과 WCDMA 모뎀칩(30)에는 IPC 드라이버(15, 31)가 각각 필요하다.

<34>       즉, CDMA 모뎀칩(20)과 WCDMA 모뎀칩(30)은 본 발명에서는 단순히 각 망에 대한 프로토콜 스택들(22, 32)만을 구비한 모뎀의 역할을 하며, 실질적인 IP/PPP 프로토콜은 영상칩(10)에 탑재한 것을 공유하게 된다. 그로인해 전술한 바와 같이 직접적인 소켓 연동이 가능하게 되므로 성능이 개선되며 개발 시 영상칩(10)에 내장된 프로토콜만을 디버깅하면 되므로 디버깅 효율이 개선되게 된다. 또한, 동일한 프로토콜을 이용하기 때문에 일관성을 유지할 수 있다.

<35>       이제, 상기와 같은 구성을 가지는 본 발명의 일 실시예를 이용한 실제 패킷 데이터 호처리를 알아보도록 한다.

<36>       도 2는 본 발명 일 실시예를 이용한 패킷 데이터 호 설정 절차를 나타낸 것으로, 사용자에게 키 입력 및 각종 표시부를 제공하는 기능은 사용자 인터페이스(40)이고, 패킷 데이터 서비스 어플리케이션 및 상기 사용자 인터페이스(40)의 제어를 담당하면서 내부적으로 이중 모드 프로토콜을 탑재한 터미널 장비(TE)는 영상칩(10)이며, 각 망에 대한 모뎀 역할을 하는 이동국 터미널(MT)은 CDMA 모뎀칩(20)이나 WCDMA 모뎀칩(30)이 된다. 이들은 모두 이동 단말기(MS)(200)에 포함된 것이다.

- <37>        상기 이동 단말기(200)는 CDMA 또는 WCDMA망(200)과 패킷 데이터 통신을 실시하게 된다.
- <38>        먼저, 패킷 데이터 호 연결을 위해서, 사용자가 사용자 인터페이스(40)를 조작하여 "송신"키를 누르면 영상칩(10)에서는 현재 단말기의 시스템 모드를 검사하여 WCDMA 통신망을 이용한 서비스라면 WCDMA망을 위한 처리(W\_S)를 실시하고, CDMA 통신망을 이용한 서비스라면 CDMA망을 위한 처리(C\_S)를 실시하게 된다.
- <39>        먼저, WCDMA망을 이용한 IP 패킷 데이터 통신이라면 해당 프로토콜이 포함된 영상칩(10)에서 상기 WCDMA 모뎀(30)에 IP프레임으로 호시작(call originate)을 알리면, 상기 WCDMA 모뎀(30)은 상기 망(200)과 통신하여 PDP(패킷 데이터 프로토콜) 컨텍스트 활성화 허용신호(Activate PDP Context Accept)를 수신한 후 PS\_EVENT\_CALL\_CONNECT\_E 신호를 상기 영상칩(10)에 전송하여 호 설정을 알리게 된다. 상기 영상칩(10)은 이를 사용자 인터페이스(40)에 알려 호 설정을 완료한다.
- <40>        만일 CDMA망을 이용한 PPP 패킷 데이터 통신이라면 해당 프로토콜이 포함된 영상칩(10)에서 상기 CDMA 모뎀(20)에 IP프레임을 변환한 PPP프레임으로 호시작을 알리면, 상기 CDMA 모뎀(20)은 상기 망(200)과 통신하여 서비스 연결(service connect)신호를 수신한 후 PS\_EVENT\_CALL\_CONNECT\_E 신호를 상기 영상칩(10)에 제공하면 상기 영상칩(10)과 망(200) 사이에 PPP가 설정되고 상기 영상칩(10)은 이를 사용자 인터페이스(40)에 알려 호 설정을 완료한다.
- <41>        도 3은 본 발명 일실시예를 이용한 패킷 데이터 호 해제 절차를 나타낸 것으로, 역시 도 2의 패킷 데이터 호 설정 절차와 유사하다.

- <42> 먼저, 사용자에게 의해 "종료"키가 눌러지면 영상칩(10)은 시스템 모드를 확인하여 해당 망에 대한 패킷 데이터 호 해제 절차를 수행한다. 이 경우에도 영상칩(10)은 사용자 인터페이스(40)에 대한 제어를 제공하며 탑재된 프로토콜을 이용하여 모뎀(20/30) 및 망(200)과 통신하게 된다. 역시 구체적인 통신 설정은 모뎀(20/30)에서 처리하고 각 통신에 대한 프로토콜은 상기 모뎀(20/30)이 상기 영상칩(10)과 통신하여 처리하게 된다.
- <43> 도 4는 본 발명 일실시예를 이용한 패킷 데이터 송수신 절차를 나타낸 것으로, 도시된 바와 같이, 영상칩(10)에서 수행하는 IP/PPP 패킷 처리의 과정이 잘 나타나 있다.
- <44> 단말에서 망으로 패킷을 전송하는 데이터 송신에서는 전송되는 데이터를 무조건 IP 패킷으로 처리한다. 그 다음에 상기 영상칩(10)에서 현재의 시스템 모드를 판단하여, 현재 시스템 모드가 WCDMA 통신인 경우에는 IP 패킷을 직접 WCDMA 모뎀칩(30)으로 전송하여 해당 IP 프레임을 WCDMA망(200)으로 그대로 전송하며, 현재 시스템 모드가 CDMA 통신인 경우에는 IP 패킷을 PPP 프로토콜에 전송하여 PPP프레임으로 변환한 뒤 PPP패킷 처리하여 CDMA 모뎀칩(20)을 통해 CDMA망(200)으로 PPP프레임을 전송한다.
- <45> WCDMA망(200)에서 IP 프레임이 WCDMA 모뎀(30)에 수신되면 수신된 IP 프레임을 영상칩(10)으로 전송하여 탑재된 IP 프로토콜에서 패킷 처리를 실시한 후 패킷 데이터 서비스 어플리케이션을 동작시켜 이를 사용자 인터페이스(40)에 전달한다.
- <46> 혹은 CDMA망(200)에서 PPP 프레임이 CDMA 모뎀(20)에 수신되면 수신된 PPP 프레임을 영상칩(10)으로 전송하여 탑재된 PPP 프로토콜에서 이를 IP 프레임으로 변환하고 이를 탑재된 IP 프로토콜에서 패킷 처리한 후 해당 패킷 데이터 서비스 어플리케이션을 동작시켜 이를 사용자 인터페이스(40)에 전달한다.

<47>       상기 PPP는 제 2계층이고 IP는 제 3계층이므로 IP가 PPP보다 상위층에 존재하는 프로토콜이기 때문에 본 발명에서는 CDMA/WCDMA 모두 IP프레임으로 만들어지게 된다. PPP는 IP 프레임으로 통신하는 경우에 비해 프레임의 길이가 길고 별도의 작업이 필요하게 되므로 내부적으로 IP프레임으로 전송할 데이터를 처리하며, WCDMA망으로는 IP 패킷이 만들어지면 바로 전송하고, CDMA 망으로는 하위계층인 PPP프레임으로의 변경을 거친 후 전송하게 된다.

<48>       따라서, 본 발명의 영상칩에서는 IP프레임과 PPP프레임을 모두 처리할 수 있도록 한 프로토콜이 내장되고, 각 통신망에 대한 모뎀이 연결되어 있으므로 CDMA와 WCDMA가 영상칩에 탑재된 동일한 프로토콜을 이용하므로 일관성을 유지할 수 있고, 소켓과의 직접 연동으로 성능이 향상된다. 또한, 영상칩에 탑재된 프로토콜만 디버깅하면 되므로 개발 효율이 증가한다.

#### 【발명의 효과】

<49>       상기한 바와 같이 본 발명 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기 및 그 지원 방법은 이중 모드 단말기에 적용되는 상이한 통신망을 위한 복수의 모뎀칩들에서 각 통신망을 지원하기 위한 프로토콜을 제거하고 각 모뎀칩들과 연결되며 내부적으로 모든 패킷 데이터 서비스들의 어플리케이션이 탑재되어 있는 영상 칩에 상이한 통신망을 모두 지원하는 데이터 통신 프로토콜(TCP/UDP/IP/PPP)을 탑재함으로써 상이한 통신망에서 동일한 프로토콜을 사용하게 하여 일관성을 유지하도록 하면서 소켓과 직접 연동하게 하여 성능을 향상시키고, 개발 시 디버깅할 프로토콜이 모두 영상칩에 탑재되어 있으므로 개발 효율이 증가하는 효과가 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

패킷 데이터 서비스들의 어플리케이션과 2세대 및 3세대 데이터 통신용 프로토콜을 구비한 영상칩과; 상기 영상칩과 인터페이스를 통해 연결되며 2세대 통신망에 대한 프로토콜 스택을 구비하여 해당 망에 대한 모뎀 역할을 하는 2세대망 모뎀칩과; 상기 영상칩과 인터페이스를 통해 연결되며 3세대 통신망에 대한 프로토콜 스택을 구비하여 해당 망에 대한 모뎀 역할을 하는 2세대망 모뎀칩을 포함하는 것을 특징으로 하는 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 영상칩에 포함된 데이터 통신용 프로토콜은 IP 패킷 처리를 기본으로 하며, 2세대망과 통신하는 경우에만 PPP 패킷으로 상호 변환 하도록 하는 것을 특징으로 하는 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기.

**【청구항 3】**

제 1항에 있어서, 상기 영상칩은 상기 2세대망 모뎀과 직렬통신 인터페이스(UART)로 통신하고 3세대망 모뎀과 이중 포트램(DPRAM) 인터페이스로 통신하는 것을 특징으로 하는 상이한 패킷 프레임 모드를 지원하는 이중 모드 단말기.

**【청구항 4】**

단말에서 망으로 패킷을 전송시 현재의 시스템 모드에 따라 3세대 통신인 경우 IP 패킷을 직접 3세대망 모뎀에 제공하고 2세대 통신인 경우 IP 패킷을 PPP프로토콜에 제공하여 PPP프레임으로 변환 후 2세대망 모뎀에 제공하는 단계와; 망에서 단말로 패킷이 수신되는 경우 3세



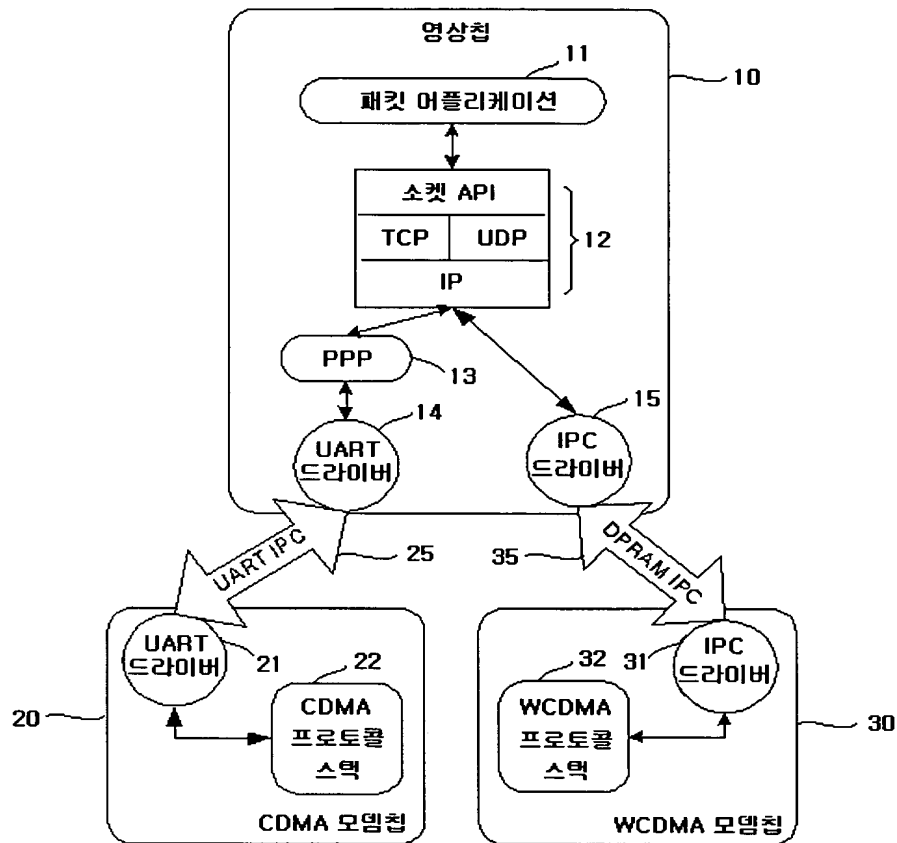
대 통신이라면 3세대망 모뎀을 통해 수신한 IP 패킷을 제공받은 영상칩이 패킷 처리를 수행한 후 소켓과 연동시키고, 2세대 통신이라면 2세대망 모뎀을 통해 수신한 PPP 패킷을 제공받은 영상칩이 수신한 PPP 패킷을 IP프레임으로 변환하고 패킷 처리를 수행한 후 소켓과 연동시키는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상이한 패킷 프레임 모드 지원 방법.

#### 【청구항 5】

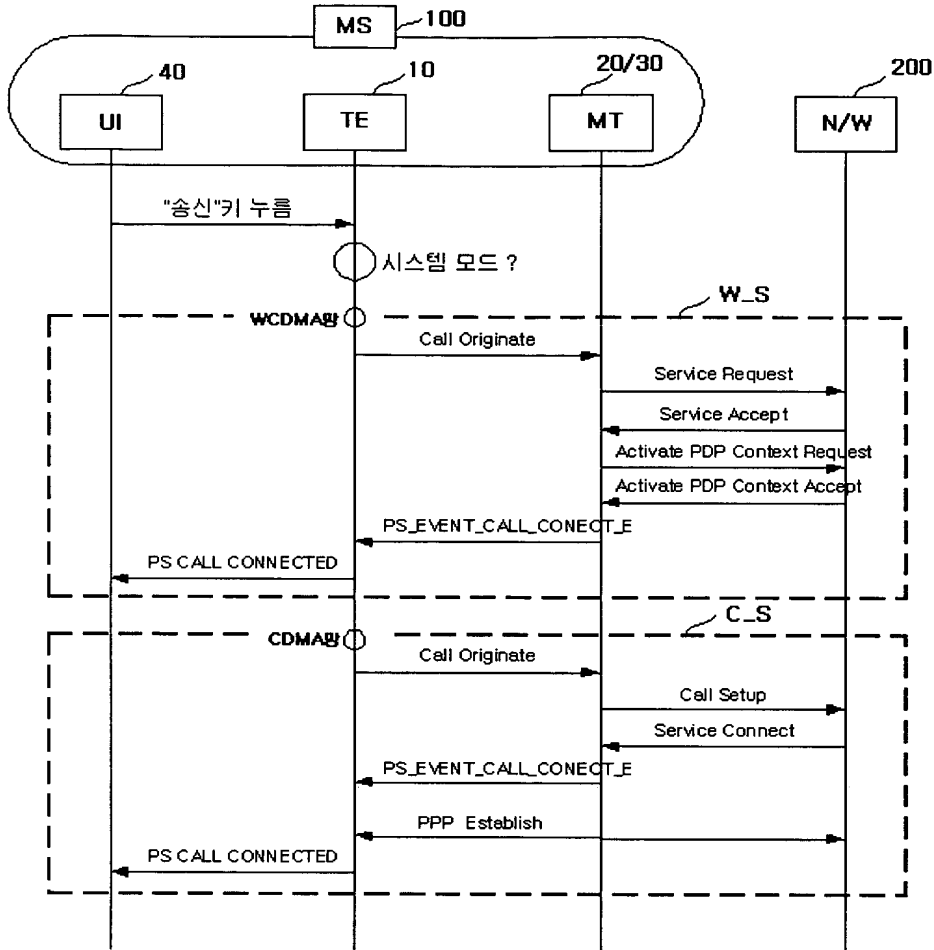
단말에서 망으로 패킷을 전송하기 위해 현재의 시스템 모드를 판단하는 단계와; 상기 판단으로 현재의 시스템 모드가 3세대 통신인 경우에는 IP 패킷을 직접 3세대망 모뎀칩으로 전송하여 해당 IP 프레임을 3세대망으로 그대로 전송하는 단계와; 상기 판단으로 현재 시스템 모드가 2세대 통신인 경우에는 IP 패킷을 PPP 프로토콜에 전송하여 PPP프레임으로 변환한 뒤에 2세대망 모뎀칩으로 전송하여 해당 PPP 프레임을 2세대망으로 전송하는 단계와; 망에서 단말로 패킷이 수신되는 경우 3세대망에서 전달된 IP 패킷을 3세대망 모뎀칩으로 수신하고 이를 영상 칩으로 전송하여 수신한 IP 프레임을 IP 프로토콜에 전달하여 패킷 프로세싱을 수행한 후 해당 패킷 데이터 서비스 어플리케이션이 동작하는 단계와; 망에서 단말로 패킷이 수신되는 경우 2세대망에서 전달된 PPP 패킷을 2세대망 모뎀칩으로 수신하고 이를 영상 칩으로 전송하여 수신한 PPP 프레임을 PPP 프로토콜에 전달하여 IP 프레임으로 변환한 뒤에 IP 프로토콜을 통하여 패킷 프로세싱을 수행한 후 해당 패킷 데이터 서비스 어플리케이션이 동작하는 단계를 포함하는 것을 특징으로 하는 상이한 패킷 프레임 모드 지원 방법.

【도면】

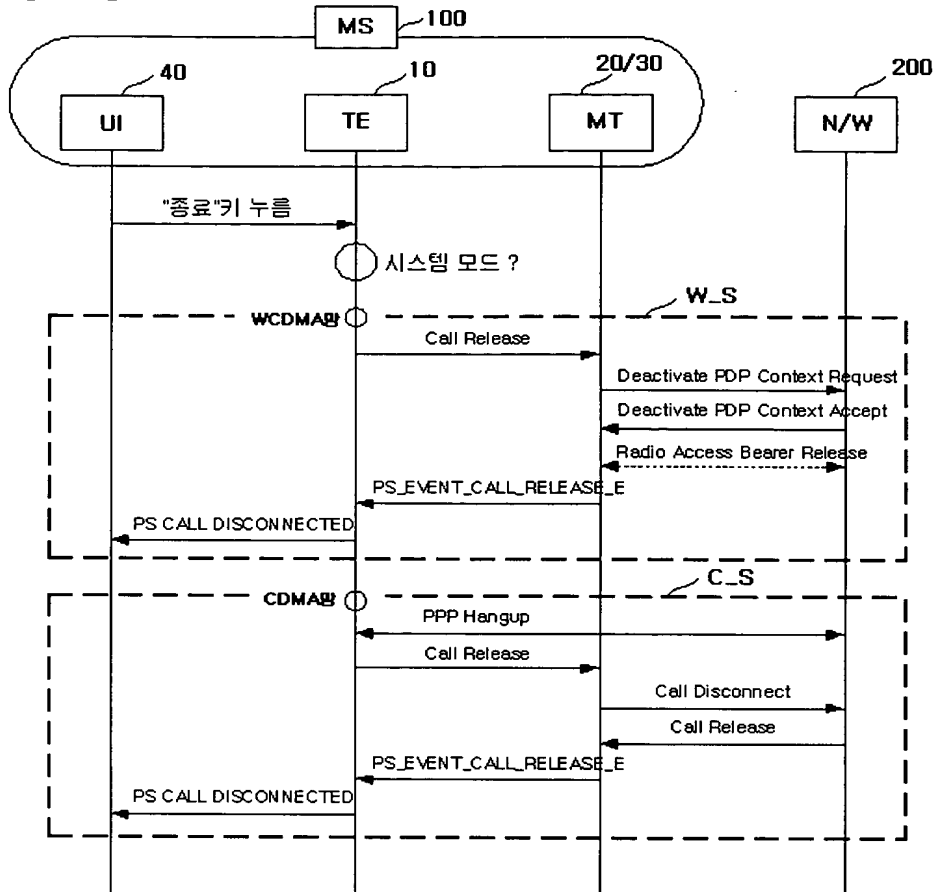
【도 1】



【도 2】



【도 3】



【도 4】

